

PAT-NO: JP354109376A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 54109376 A  
TITLE: CUTTING METHOD OF SEMICONDUCTOR WAFER AND ITS UNIT  
PUBN-DATE: August 27, 1979

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
IMAI, MITSURU

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
NEC CORP N/A

APPL-NO: JP53016986  
APPL-DATE: February 15, 1978  
INT-CL (IPC): H01L021/302  
US-CL-CURRENT: 438/464, 438/FOR.386

ABSTRACT:

PURPOSE: To cut quickly and easily thick wafer, by the simultaneous machining for the dicing saw from upper and for the laser beam from lower side of wafer.

CONSTITUTION: The light axis of the laser unit 4 is matched with the tip of the dicing saw 3. The wafer 1 is placed on the transparent glass 5 and fixed 6. Grooves are placed on the glass 5 and the wafer trash is contained for laser processing. The location of grooves is in agreement with the scribing lines, the wafer is fixed, and simultaneous machining is made from the both sides. Thus, the trouble of welding trash is not caused and by adjusting the depth of cutting grooves, braking is made easily.

COPYRIGHT: (C)1979, JPO&Japio

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—109376

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>  
H 01 L 21/302

識別記号 ⑥日本分類  
99(5) A 04

庁内整理番号 ④公開 昭和54年(1979)8月27日  
7113—5F

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭半導体ウェハのカッティング方法及びその装置

東京都港区芝五丁目33番1号  
日本電気株式会社内

①特 願 昭53—16986

①出 願 人 日本電気株式会社

②出 願 昭53(1978)2月15日

東京都港区芝五丁目33番1号

⑦発 明 者 今井充

④代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

1. 発明の名称

半導体ウェハのカッティング方法及びその装置

2. 特許請求の範囲

1. X, Y, Z 方向に移動可能なダイシングソーをカッティングすべきウェハの上側に、又レーザ発生装置を下側に設置してそれぞれ上下方向に位置合わせし、この両者間にカッティングすべきウェハを水平に固定し、前記ダイシングソーをウェハ表面のスクライブラインに位置合わせして後ウェハ表面側からダイシングソーで、又裏面側からレーザビームで同時にカッティングすることを特徴とする半導体ウェハのカッティング方法。

2. X, Y, Z 方向に移動可能なダイシングソーをカッティングすべきウェハの上側に、又下側にレーザ発生装置を設け、この両者間にウェハを載置固定する透明ガラス板よりなる固定台を設け、該固定台のウェハ載置面にはウェハ表面のスクラ

イブラインに合わせた溝が設けられていることを特徴とする半導体ウェハのカッティング装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、半導体シリコンウェハのカッティング方法及びそのカッティング装置に関するものである。

現在、半導体シリコンウェハのカッティングには、ダイヤモンドスクライブ法、ダイシング法が一般的であり、最近レーザによりカッティングするレーザカッティング法が導入されはじめた。

他方、現在、半導体シリコンウェハ一枚あたりの半導体チップの収納数をあげるため、ウェハの径が大きくなりつつある。

最近では4インチ径のウェハまで誕生している。これにともない、ウェハのハンドリングをより容易にするため及び径が大きくなることによって生ずるウェハのソリをさけるため、ウェハの厚みが厚くなっている。

その結果、従来のダイヤモンドスクライブ法で

は、スクライブ溝が浅いためウェハのブレーキングはできず、一方ダイシング法では、第1図のウェハの断面図に示す如く、ウェハ1の切り込み深さには限度があるため切り込み深さを大きくしようとすると、ダイシングソーの摩耗がはげしく、カッティングスピードがあがらないという欠点がある。又、レーザスクライブはその切りくずの処理の問題、つまり溶かしたシリコンくずがウェハの表面を汚すという問題がある。又、第2図のレーザカッティングしたウェハの断面図に示すように、このシリコンくずがウェハ1のスクライブラインに沿ってかえり2となって盛りあがり、これが金属細線による結線を行なった時エッジタッチとなるような問題をもっている。

更に、従来のごとく、ウェハの裏面エッチングによりウェハの厚みを薄くしてカッティングを行なうには、このような径の大きなウェハではそのハンドリングの困難さから限界がある。又、より厚くなったウェハを裏面エッチングするにはその時間も長くかかり、この液は通常フッ素系の液体

- 3 -

半導体シリコンウェハ1をはさんで上側にダイシングソー2があり、このソーの位置をX, Y, Z軸方向に調整するためのネジがあり、ウェハの下側にレーザ発生装置4がある。ここでレーザの光軸とダイシングソー2の先端との位置が一致するようにネジを動かして調整する。半導体ウェハ1は表面に溝のもうけられた厚さ1mm程度の透明なソーダガラス板5の上におかれ、該ウェハは動かないように周囲全部又は一部が、このウェハの厚みより薄く且つダイシングソー2の先端がぶつからない程度の厚さの突起6で固定されている。この固定は真空吸着による固定でもよい。

スクライブラインに位置合せされたダイシングソー3とレーザ発生装置4は、同時にウェハの表面裏両面をカッティングしはじめる。先述のソーダガラス板5に溝がもうけられているのは、レーザがこの板を透過しウェハの裏面を溶かした時、シリコンくずをガラス板に溶着させないためである。そのためこの溝の位置とウェハのカッティング位置(スクライブライン)とはあらかじめ一致させ

- 5 -

が用いられるがこの液の増大となり、ことに使用済の液は公害の問題を引きおこすこととなる。更にウェハを薄くする方法として裏面研磨法があるがこれも時間がかかり、特に厚いウェハでは経済性にかける。

上述の如く、厚くなったウェハの片面のみにカッティング溝を入れてブレーキングすることには限界がある。

本発明は、これらの問題点をなくし厚くなったウェハをそのまま何の処理も施すことなく、カッティングスピードも落さずにカッティングする方法及びその装置を提供する。

本発明は、半導体シリコンウェハのカッティングにおいて、該ウェハをはさんで上側にダイシング装置があり、下側にレーザカッティング装置があり半導体シリコンウェハを同時に表裏両側からスクライブラインに沿ってカッティングできることを特徴とする半導体シリコンウェハのカッティング方法及びその装置である。

本発明の装置は、第3図の概略図に示す如く、

- 4 -

てウェハを固定することが必要である。又、ウェハ裏面にレーザカッティングのみを行う場合、このガラス板5はウェハ1の端縁部のみを支える構造であってもよい。第4図は本発明によってカッティングしたウェハの断面図を示す。ウェハ表面側にダイシングソーによる溝、裏面側にレーザビームによる溝が入れられている。

本発明の装置では、従来通りウェハのスクライブ時にウェハの上側からダイサの先端をスクライブラインに位置合せできるので目合せによる困難がない。しかもダイシングソーの先端とレーザの光軸があらかじめ一致させてあるから、ウェハの裏側より溶断するレーザの位置がスクライブラインからずれることはない。又、上からダイシングソー、下からレーザを用いて同時にウェハのカッティングができるため、ウェハが厚くなっても従来と同じ早さで切削できる。この際ダイサによる溝は浅くてもよいためレーザカッティングのスピードに十分追従できる。又、従来この厚いウェハのスクライブのため行なっていた裏面エッチン

- 6 -

グソー、4……レーザ発生装置、5……ガラス板

6……突起。

代理人 弁理士 内 原 晋

グする必要もない。又、ウェハの両面から溝が入るためブレーキングが容易となり、チップに与える影響はほとんどなくなる。更にレーザの溶断により発生するシリコンくずの問題も、金属細線と接触する問題も、ウェハの裏面からの溶断のため全く発生しない。かくて、本発明によりカッティング溝のもうけられたウェハは、その切り溝の深さを調整することにより、ハンドリングも次工程のブレーキング工程も容易にでき、歩留り向上が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、ウェハの上側からダイシングソーによりカッティング溝がもうけられたウェハの断面図、第2図は、ウェハの上側からレーザによりカッティング溝がもうけられたウェハの断面図、第3図は、本発明の装置の主要部の概略図、第4図は、本発明の方法によりカッティング溝のもうけられたウェハの断面図である。

1……ウェハ、2……かえり、3……ダイシン

- 7 -

- 8 -

